

JP2002364578

Publication Title:

PUMP DEVICE

Abstract:

Abstract of JP2002364578

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pump device capable of supporting a pump motor fast on a pressure tank in such a way as in good feeling of seating. SOLUTION: The pump device comprises the pump motor and the pressure tank whereon the pump motor is placed for storing the lifted water upon pressurization and is furnished with a resin cover for covering the over-part of the pressure tank. wherein the pump motor is supported by the tank through a flat portion of the cover.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-364578

(P2002-364578A)

(43)公開日 平成14年12月18日(2002. 12. 18)

(51)Int.Cl.
F 0 4 D 13/16

識別記号

F I
F 0 4 D 13/16

データベース(参考)

J

E

C

E

29/60

29/60

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-166282(P2001-166282)

(22)出願日 平成13年6月1日(2001. 6. 1)

(71)出願人 000003108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 木村 秀夫

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株

式会社日立多賀エレクトロニクス内

(72)発明者 大和田 道夫

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株

式会社日立多賀エレクトロニクス内

(74)代理人 100068504

弁理士 小川 勝男 (外2名)

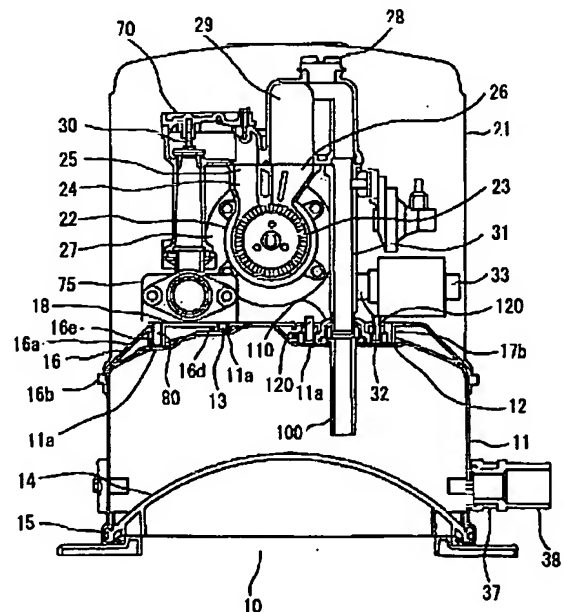
(54)【発明の名称】 ポンプ装置

(57)【要約】

【課題】圧力タンクの上側にポンプモータを座り良く支持固定できるポンプ装置を提供すること。

【解決手段】ポンプモータと、該ポンプモータを載置し、かつポンプモータで揚水した水を加圧して貯蔵する圧力タンクとが備わるポンプ装置において、上部に平坦部を有し、かつ前記圧力タンクの上側を覆う合成樹脂の載置カバーを備え、前記載置カバーの平坦部を介して前記ポンプモータを前記圧力タンクに支持することを特徴とする。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回動自在なる羽根車を有するポンプ部および前記羽根車を回転駆動するモータ部を有するポンプモータと、該ポンプモータを載置し、かつ前記ポンプ部で揚水した水を加圧して貯蔵する圧力タンクとが備わるポンプ装置において、

上部に平坦部を有し、かつ前記圧力タンクの上側を覆う合成樹脂の載置カバーを備え、

前記載置カバーの平坦部を介して前記ポンプモータを前記圧力タンクに支持することを特徴とするポンプ装置。

【請求項2】 回動自在なる羽根車を有するポンプ部および前記羽根車を回転駆動するモータ部を有するポンプモータと、該ポンプモータを載置し、かつ前記ポンプ部で揚水した水を加圧して貯蔵する圧力タンクとが備わるポンプ装置において、

前記圧力タンクの上側の天井部を概ね球状に形成し、

上部に平坦部を有し、かつ前記圧力タンクの天井部側を覆う合成樹脂の載置カバーを備え、

前記載置カバーの平坦部を介して前記ポンプモータを前記圧力タンクに支持することを特徴とするポンプ装置。

【請求項3】 回動自在なる羽根車を有するポンプ部および前記羽根車を回転駆動するモータ部を有するポンプモータと、該ポンプモータを載置し、かつ前記ポンプ部で揚水した水を加圧して貯蔵する圧力タンクと、該圧力タンク内の圧力を検知して前記モータの運転を制御する圧力センサが備わるポンプ装置において、

前記圧力タンクをステンレス鋼板を含む金属板で形成し、かつ天井部を概ね球状に形成せしめ、

上部に平坦部を有し、かつ前記圧力タンクの天井部側を覆う合成樹脂の載置カバーを備え、

前記載置カバーの平坦部を介して前記モータを前記圧力タンクに支持することを特徴とするポンプ装置。

【請求項4】 請求項3に記載されたものにおいて、

前記載置カバーは、前記平坦部の周囲に外周に行くにしたがって下がる傾斜部を有することを特徴とするポンプ装置。

【請求項5】 請求項1から4の何れか一つに記載されたものにおいて、

天井部を有し、かつ前記ポンプおよびモータを覆う筒状のポンプカバーを備え、

前記載置カバーの外周に前記ポンプカバーの下端縁部を支持するポンプカバー支持部を設けたことを特徴とするポンプ装置。

【請求項6】 回動自在なる羽根車を有するポンプ部および前記羽根車を回転駆動するモータ部を有するポンプモータと、該ポンプモータを載置し、かつ前記ポンプ部で揚水した水を加圧して貯蔵する圧力タンクと、該圧力タンク内の圧力を検知して前記モータの運転を制御する圧力センサが備わるポンプ装置において、

圧力タンクは、ステンレス鋼板で形成し、かつ天井部を

概ね球状に形成せしめ、

上部に平坦部を有し、かつ前記圧力タンクの天井部側を覆う合成樹脂の載置カバーを備え、

前記平坦部を貫通して直立するポンプモータ用取り付けボルトを設け、かつ該ポンプモータ用取り付けボルトの下端を前記圧力タンクの天井部の上面に当接して溶接等で固着し、

前記ポンプモータの支持ベースを前記平坦部の上面に当接し、かつ支持ベースに前記ポンプモータ用取り付けボルトを挿通し、

前記ポンプモータ用取り付けボルトに螺合する締め付けナットで、前記支持ベースを前記平坦部を介して前記圧力タンクに締め付け固定することを特徴とするポンプ装置。

【請求項7】 請求項6に記載したものにおいて、

前記天井部で前記ポンプモータ用取り付けボルトが溶接等により固着されるところを部分的な平面形状にせしめたことを特徴とするポンプ装置。

【請求項8】 請求項7に記載したものにおいて、

前記圧力タンクの天井部と前記載置カバーの間に位置し、かつ下端が前記天井部に当接する多数の補強リブを前記載置カバーと一体に形成したことを特徴とするポンプ装置。

【請求項9】 請求項7に記載したものにおいて、

前記圧力タンクの天井部と前記載置カバーの間に位置し、かつ前記ポンプモータ用取り付けボルトが挿通され、しかも下端が前記天部に当接する補強用筒部を前記載置カバーと一体に形成したことを特徴とするポンプ装置。

【請求項10】 請求項6に記載したものにおいて、

前記ポンプ部の吸い込み側に吸い込み流路を設け、前記吸い込み流路の下端に吸い込み流路接続台を設け、前記平坦部を貫通して直立する吸い込み流路接続台用取り付けボルトを設け、かつ該吸い込み流路接続台用取り付けボルトの下端を前記圧力タンクの天井部の上面に当接して溶接等で固着し、

前記吸い込み流路接続台を前記平坦部の上面に当接し、かつ吸い込み流路接続台に前記吸い込み流路接続台用取り付けボルトを挿通し、

前記吸い込み流路接続台用取り付けボルトに螺合する締め付けナットで、前記吸い込み流路接続台を前記平坦部を介して前記圧力タンクに締め付け固定することを特徴とするポンプ装置。

【請求項11】 請求項6に記載したものにおいて、

前記ポンプ部の吐出側に吐出流路を設け、吐出流路に連通し、かつ吐出水を前記圧力タンク内に導く吐出水導入管を圧力タンクに挿入して備え、前記吐出水導入管の上端に設けられた径大なるフランジ部をフランジ部用シールパッキングを介して前記圧力タンクの天井部に取り付け支持させ、

前記吐出流路の吐出ニップルの下端を前記吐出水導管のフランジ部に当接し、かつ前記吐出ニップルの下端外周に接続シールパッキングを設け、

前記吐出ニップルに挿入され、かつ前記接続シールパッキングおよびフランジ部用シールパッキングを内側で抑え、しかも前記圧力タンクの天井部に当接するように置かれるシールパッキング抑え具を備えたことを特徴とするポンプ装置。

【請求項12】請求項11に記載したものにおいて、前記天井部で前記シールパッキング抑え具が当接する範囲を部分的な平面形状にせしめ、

前記シールパッキング抑え具に挿通され、かつ前記圧力タンクの天井部の前記平面形状のところより直立するシールパッキング抑え具用取り付けボルトを設け、かつシールパッキング抑え具用取り付けボルトの下端を前記圧力タンクの天井部の上面に当接して溶接等で固着し、前記シールパッキング抑え具用取り付けボルトに螺合する締め付けナットで、前記シールパッキング抑え具を前記平坦部を介して前記圧力タンクに締め付け固定することを特徴とするポンプ装置。

【請求項13】請求項12に記載したものにおいて、前記載置カバーの平坦部には前記シールパッキング抑え具が収まるシールパッキング抑え具用穴部を設け、該シールパッキング抑え具用穴部の縁部から垂下するように延在し、かつ下端が前記平面形状のところ当接する筒状の補強用壁部を前記載置カバーと一体の形成したことを特徴とするポンプ装置。

【請求項14】請求項1から13の何れか一つに記載されたものにおいて、前記モータ部等に電力を供給する電源用電線を固定支持する電線用ブッシュが挿入される支持座を前記載置カバーに一体形成したことを特徴とするポンプ装置。

【請求項15】請求項1から13の何れか一つに記載されたものにおいて、前記モータ部等の電気部品と前記モータ部等を制御するコントローラを接続するリード線を束ねるワイヤーサドルを前記載置カバーに一体形成したことを特徴とするポンプ装置。

【請求項16】請求項15に記載したものにおいて、前記コントローラまたは圧力センサー等を囲うところの囲い壁を前記載置カバーに一体形成したことを特徴とするポンプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主に井戸用、水道加圧装置に用いるポンプ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のポンプ装置は、特開平8-193572号公報に示されている。

【0003】この公報に示すポンプ装置の概要を図5、

図6、図7に示す。この図を引用した説明は、本発明の実施形態のところで本発明の実施例と対比しながら述べるので、ここでは従来のポンプ装置の概略に止める。

【0004】従来のポンプ装置は、フリーであったポンプカバーをポンプカバー支持用のカバー支持リングで略固定化し取付けすることで、ポンプカバーの取付け安定性、圧力タンクへの傷付き防止振動、騒音の低減、および輸送時の積載荷重をポンプ本体と梱包箱に分散させるようにしていた。このようにして、大幅な工数低減と梱包の簡略化を図ることで、コスト低減をしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来ポンプ装置に備わる圧力タンクは、使用されていた素材が深絞り加工用普通鋼板製であるため、伸びが良く、天上部を球冠形状に絞り込んだ後、球冠部をさらにポンプ部取付け用に凸部張出し、天上部の大部分を平面形状とすることができた。

【0006】しかしながら、圧力タンクの素材をステンレス鋼板製にすることで、天上部の大部分を平面形状とすることができなくなった。ステンレス鋼板は絞り加工時の加工硬化が大きくなり、天上部（頭部）を球冠形状に絞り込んだ後、球冠部は亀裂防止のため、部分的な凹部押込み形状としなければならなく、普通鋼板製のものと同様に天上部の大部分を平面形状とすることができないのである。

【0007】このように天上部の大部分を平面形状に成形できないステンレス鋼板製の圧力タンクではポンプ部やモータ部、その他の部品を座り良く支持固定でき難いという問題があった。

【0008】また、従来の圧力タンク（普通鋼板製）は、取り付けボルトを圧力タンクの内面から外側に突き出すように挿入し、取り付けボルトの取り付け根元をプロジェクション溶接で固定し、その取り付けボルトに螺合するナットでポンプ部やモータ部を締め付け固定していた。

【0009】この従来の圧力タンク（普通鋼板製）は、内側面および外側面を防錆用の塗装を必要とする。

【0010】さらに、ステンレス鋼板の圧力タンクにすると、隙間腐食防止、溶接熱影響による組織変化し、孔食腐食に致ることを防止するため、圧力タンクの内面からの溶接による固定は避けねばならない。圧力タンクの外面に溶接ボルトを固定ないし、取付けることを検討しなければならない。

【0011】さらにまた、従来の圧力タンク（普通鋼板製）には、上記取り付けボルト以外でも、電源電線を固定するブッシュを取付けるブッシュ座と、圧力タンク内の圧力を検知する圧力スイッチを取付けるための導圧管も溶接にて取付けているものであった。

【0012】本発明は、上記の問題に鑑み、天上部の大部分を平面状に形成できない圧力タンクの上側にポンプ

モータを座り良く支持固定できるポンプ装置を提供せんとするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、ポンプモータと、該ポンプモータを載置し、かつポンプモータで揚水した水を加圧して貯蔵する圧力タンクとが備わるポンプ装置において、上部に平坦部を有し、かつ前記圧力タンクの上側を覆う合成樹脂の載置カバーを備え、前記載置カバーの平坦部を介して前記ポンプモータを前記圧力タンクに支持することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態を本発明の実施例の図面に沿って説明する。

【0015】本発明の実施例を分かり易くするために従来のポンプ装置を対比しながら説明する。

【0016】図1から図4は本発明、図5から図7は従来例である。

【0017】まず、本発明のポンプ装置の概要から説明する。

【0018】ポンプ装置は、圧力タンク10と、この圧力タンク10の上に配置されたポンプモータ（ポンプ部22およびモータ27）と、それらのポンプモータを覆うポンプカバー21とが備わる。

【0019】ポンプ部22は、ポンプ羽根車23と、このポンプ羽根車23を内蔵するポンプケーシング24と、ポンプケーシング24の前面を閉じるケーシングカバー（図示せず）を有する。このポンプは、ウェスコポンプと称するもので、ポンプケーシング24に吸込口25と吐出口26を有する。なお、本発明の説明は、代表的ポンプであるウェスコポンプを例示するが、本発明はウェスコポンプに限定されるものではない。

【0020】ポンプ部22の上部には、気水分離室29が備わる。気水分離室29は圧力タンク10の流入口に連通するように配置され、ネジ等でポンプ部22に固定される。また吸い込み流路に連通する吸い込み室70には逆止弁30が備わる。この逆止弁30は吸込口側からポンプケーシング24側への水の流れを許すが、逆向きの流れを阻止するように作動する。吸い込み流路の吸い込み流路接続台は、圧力タンク10に取り付けられる。

【0021】一方、圧力タンク10の側面には揚水されて加圧された水を蛇口へ送水するために設けられる配管接続用の吐出フランジ37が接続されている。

【0022】気水分離室29の上部には戻り込み式の呼び水給水用栓28が備わる。この呼び水給水用栓28を外して呼び水を給水する。

【0023】ポンプ装置の運転はモータ部27を運転することにより行われる。まず、自吸運転が行われ、自吸運転が終了してから揚水運転に移行するのである。

【0024】自吸運転では、ケーシング吐出口26から気水分離室29内の呼び水が還流し、空気が吐出ニッ

プル31より圧力タンク10内へ排出され、ポンプ部22のケーシング吸込口25から上流側の空気が徐々に抜けて水が満たされて行く。そして、水が全部に満たされると、自吸運転が終了し、揚水運転に移るのである。

【0025】揚水運転では、吸い上げられた水が吐出管38から送り出されるのである。かかる揚水運転で、吐出管38につながる流路が閉じられると、吐出管38から下流側の圧力が上がる。通常は、圧力センサー等が作動してモータ27の運転が止まる。

【0026】次に、本発明の主要部について述べる。

【0027】まず、従来形のポンプ装置について、図5から図7を引用して説明する。

【0028】圧力タンク1の胴部2は、材質が深絞り加工用普通鋼板であるため、伸びが良く、加工硬化も少ないため、天井部（頭部）を球冠形状（球状）に絞り込んだ後、球状をなす天上部をさらにポンプ部22、モータ部27が取り付けられる取付け用の凸部張出にして平面部3を形成することができる。この平面部3は天井部の大部分を占める。

【0029】ポンプ部22、モータ部27のポンプモータ用取付けボルト4は、前記平面部3に穴をあけ、胴部2の内面より同ボルト4を挿入し、同ボルト4の付け根をプロジェクション溶接にて固定する。

【0030】また、モータ等に電力を供給する電源用電線を固定する電線用ブッシュを取付ける支持座5および導圧管6は、圧力タンク1の胴部2の上部外面へ溶接にて固定されている。

【0031】胴部2の下部開口部には、鏡板7を挿入し、胴部2と鏡板7を溶接にて固定しているものであった。その後、圧力タンク1の内外面を合成樹脂焼付塗装を施して圧力タンク1が部品として完成する。

【0032】一方、本発明の圧力タンク10は、図1から図4に示す構成を備えている。

【0033】圧力タンク10を形成する胴部11は、材質がステンレス鋼板製であるため、絞り加工時の加工硬化が大きくなり、天上部（頭部）を球冠形状（球状）に絞り込んだ後、天上部は亀裂防止のため、部分的な凹部押込み形状となる。

【0034】このように圧力タンク10の天上部には、大部分が平らな平坦面を形成できなく、ポンプモータを据えるところが不ぞろいの高さになるため、ポンプモータを座り良く取り付けができない。

【0035】そこで、圧力タンク10の上部に被せるように載置カバー16を備え、この載置カバー16にポンプモータを載置する。載置カバー16は、上部の大部分が平坦なる平坦部18を有し、この平坦部18にポンプモータが載置されるので、ポンプモータの据付は座り良く、しっかりと取り付けられるのである。

【0036】載置カバー16は合成樹脂で形成される。ステンレス鋼板とは違い任意の形状に形成できるので、

上部の大部分が平坦なる平坦部18を設けることができるのである。

【0037】載置カバー16は、上部の平坦部18と、該平坦部18の周囲に設けられる傾斜部16aと、該傾斜部16aの外周に設けられたポンプカバー支持部16bを有する。傾斜部16aは、外周に向かって下がる全体として円錐台の形状をなしている。傾斜部16aは、球状に湾曲する形状にしてもよい。ポンプカバー支持部16bには、環状の支持溝が形成されている。

【0038】図1、図4に示すように載置カバー16は、圧力タンク10の上部に被さるように載置される。ポンプカバー支持部16bは、圧力タンク10の外周に嵌合するように取り付けられる。

【0039】載置カバー16と圧力タンク10の間には、載置カバー16と一体に形成された補強リブ16cが設けられる。この補強リブ16cは、下端が圧力タンク10の天上部に当接するように置かれるので、載置カバー16の上側から加わる荷重は補強リブ16cで受け止められ、載置カバー16が下向きに撓むことないのである。

【0040】補強リブ16cは、放射状に多数設けることで丈夫さが増す。また放射状に延びる多数の補強リブ16cを環状なるリングで繋ぐと、さらに丈夫になる。

【0041】載置カバー16は補強用筒部16d、16eを有する。この補強用筒部16d、16eは、載置カバー16の平坦部18の下面から垂下するように一体に形成されている。補強用筒部16d、16eの下端は、圧力タンク10の天上部に当接するように置かれるので、載置カバー16の上側から加わる荷重は補強リブ16cで受け止められ、載置カバー16が下向きに撓むことないのである。

【0042】補強用筒部16dは、ポンプモータ用取り付けボルト13が挿通される穴になっている。補強用筒部16eは吸い込み流路接続台用取り付けボルト80が挿通される穴になっている。

【0043】ポンプモータ用取り付けボルト13、吸い込み流路接続台用取り付けボルト80は、載置カバー16の平坦部18を貫通して載置カバー16の上方に長く突き出るように設けられる。ポンプモータ用取り付けボルト13、吸い込み流路接続台用取り付けボルト80は、圧力タンク10の天井部から真っ直ぐに直立するように設けられる。ポンプモータ用取り付けボルト13、吸い込み流路接続台用取り付けボルト80を固定する圧力タンク10の天井部のところは、亀裂防止のため、部分的な凹部押込み形状となした狭い平坦箇所11aである。平坦箇所11aにポンプモータ用取り付けボルト13、吸い込み流路接続台用取り付けボルト80の付け根を溶接することで、丈夫な溶接固定が行われる。

【0044】すなわち、天井部の球状面にポンプモータ用取り付けボルト13、吸い込み流路接続台用取り付け

ボルト80を当接するようにすると、その当接は同ボルトの下端が部分的に圧力タンク10の天井部に接する状態になるので、溶接できるところが少なく、丈夫な溶接ができない。また同ボルトが直立するように溶接しなければならないが、圧力タンク10の天井部が球状面であると、座りが悪く、所定の直立する状態に溶接する作業性は難しいものである。

【0045】しかし、本発明にあっては、平坦箇所11aに同ボルトを当接して溶接するので、同ボルトの付け根を全体に亘って溶接でき、丈夫でしっかりした溶接固定が行われる。しかも、平坦箇所11aでの溶接になるので直立する状態に容易に溶接することができる。

【0046】ポンプモータ用取り付けボルト13、吸い込み流路接続台用取り付けボルト80は、圧力タンク10の表面（外側面）に溶接するので、圧力タンク10に貯留する水が溶接箇所に触れることがなく、腐食防止の面でもよい。なお、表面（外側面）であっても、圧力タンク10に溶接するのは、できるだけ少なくすることが腐食防止の点で望ましい。

【0047】ポンプモータのモータ部の下部には支持ベース90が設けられている。この支持ベース90を載置カバー16の平坦部18に載せ、ポンプモータ用取り付けボルト13を支持ベース90に挿通し、ポンプモータ用取り付けボルト13に螺合する締め付けナットを締め付けることで、ポンプモータは載置カバー16を介して圧力タンク10に取り付け固定される。

【0048】ポンプモータは、載置カバー16の平坦部18に載せて取り付けられるので、座り良く、しっかりした支持固定が行われるのである。また載置カバー16には補強リブ16cや補強用筒部16dが設けられているので、締め付けナットを強く締めても、載置カバー16は撓むことがなく、ポンプモータを圧力タンク10に強く、しっかり取り付け固定できるのである。

【0049】吸い込み流路接続台75の取り付け固定も、ポンプモータと同様な要領でおこなわれる。吸い込み流路接続台用取り付けボルト80に螺合する締め付けナットを締め付けることで、吸い込み流路接続台75が載置カバー16を介して圧力タンク10に取り付け固定される。そして、ポンプモータと同様に圧力タンク10に強く、しっかり取り付け固定されるのである。

【0050】ポンプ部22の吐き出し側には、吐出流路が備わる。吐出流路に流れる吐出水は、圧力タンク10に備わる吐出水導入管100を通過して圧力タンク10に流入する。

【0051】吐出水導入管100は、圧力タンク10の天上部に挿入して備える。吐出水導入管が挿入される場所は、平坦箇所11aである。この平坦箇所11aは、シールパッキング抑え110が収まる程度の大きさを有している。この平坦箇所の中央に設けた挿入穴に挿入される吐出水導入管100は、上端に径大なフランジ

部を有する。

【0052】このフランジ部が前記挿入穴の上面縁部に係止されて吐出水導入管100は、圧力タンク10内に保持される。

【0053】吐出水導入管100のフランジ部と圧力タンク10の間には、フランジ部用シールパッキングを介在する。フランジ部の上面には、前記吐出流路の吐出ニップル31の下端を当接する。吐出ニップル31の下端周囲には接続シールパッキングを設ける。

【0054】これらの接続シールパッキング、フランジ部用シールパッキング、フランジ部は、シールパッキング抑え具110で圧力タンク10の天上部に抑えつけられる。シールパッキング抑え具110は、吐出ニップル31に挿入され、かつ接続シールパッキング、フランジ部用シールパッキング、フランジ部を内側に収めるような構成になっている。

【0055】シールパッキング抑え具用取り付けボルト120は、シールパッキング抑え具110が置かれる前期平坦個所に直立するように設けられる。このシールパッキング抑え具用取り付けボルト120がシールパッキング抑え具110に挿通され、シールパッキング抑え具用取り付けボルト120に螺合する締め付けナットを締めることで、シールパッキング抑え具110は圧力タンク10に締め付け固定され、この締め付け固定により、吐出水導入管100、吐出ニップル31、圧力タンク10が水漏れすることなく繋がるのである。

【0056】シールパッキング抑え具用取り付けボルト120の圧力タンク10への溶接は、ポンプモータ用取り付けボルト13や吸い込み流路接続台用取り付けボルト80と同様にして行われるのである。

【0057】載置カバー16には、前記シールパッキング抑え具110が置かれるところにシールパッキング抑え具用穴部が設けられている。このシールパッキング抑え具用穴部内にシールパッキング抑え具110は収まる。シールパッキング抑え具用穴部の内周縁には筒状をなし、かつ下方に垂下する補強用壁部17aが載置カバー16と一体に形成されている。この補強用壁部17aは下端が圧力タンク10の天井部の平坦個所に当接するように延在している。この補強用壁部17aで載置カバー16は、強く補強されたので上からの荷重に十分に耐えるものである。

【0058】圧力タンク10は、天上部を有する筒状の胴部11と、底を形成する鏡板部14を有する。胴部11はステンレス鋼板で、鏡板部14は合成樹脂で形成される。この鏡板部14は、水封用Oリング15を介して胴部11に結合される。この結合は、スピニング加工で巻締める加締結合になっている。

【0059】このようにステンレス鋼板の胴部11と、合成樹脂の鏡板部14で形成される圧力タンク10は、従来形の圧力タンク1のような内外面を樹脂焼付塗装を

する必要がないため、コスト低減、耐食性向上、作業工数低減、環境への配慮等々の効果をあげることができる。

【0060】載置カバー16は、環状の支持溝を形成されているポンプカバー支持部16bを有する。ポンプカバー21はポンプカバー支持部16bに支持される。ポンプカバー21の下端はポンプカバー支持部16bの支持溝に嵌るので、確実に、かつ安定して支持される。この確実な安定した取り付け支持で圧力タンク1への傷付き防止、振動・騒音の低減、および積載荷重をポンプ本体と梱包箱に分散させることができるため、大幅な工数低減と梱包の簡略化を図られ、コスト低減に非常に有効な手段となり得る。

【0061】ポンプカバー21は、鋼板等で形成されている強度的に丈夫である。輸送時に梱包箱が重ね積みされても破損することなく耐えるのである。また載置カバー16は合成樹脂製であるが、大部分がポンプカバー21で被われる。外表面が直射日光や風雨にさらされるのが少なく、耐候性の面で好都合である。

【0062】またポンプカバー支持部16bを合成樹脂製の載置カバー16と一体に形成するので、丈夫であり、部品数が少なく組み立て易いのである。さらにポンプカバー支持部16bが一体であるため、載置カバー16は補強されて丈夫になるのである。

【0063】載置カバー16は合成樹脂で形成されているので、モータ部27の発熱は断熱されて圧力タンク10に伝わらない。圧力タンク10はステンレス製であるため、使用水の水質により腐食発生する恐れがある。腐食発生は、温度が高くなる程腐食が進行する傾向があるため、モータ部27の発熱を断熱することは、腐食防止の面から大変有効な手段である。

【0064】また、従来、圧力タンクに支持座5を溶接で取付けていたのを、本発明では合成樹脂製の載置カバー16に支持座19を一体に設けることで、部品点数および溶接作業を削減することができる。

【0065】さらに、従来、導圧管6を設けていたが、本発明にあっては、吐出ニップル31の途中に、ねじ部32を形成し、ねじ部32に圧力センサー33を取付けることで部品点数および溶接作業を削減することができる。

【0066】さらにまた、従来のポンプ装置では圧力タンク1の平面部3にポンプ部22、モータ部27を取付けていたので、製品輸送時の衝撃および繰返し運転時に圧力変動による圧力タンク1の変形による荷重を、圧力タンクの平面部3のみで受けていたため荷重が集中してしまい、溶接で固定された取り付けボルト4の付け根に無理な荷重が働き、圧力タンクの平面部3に亀裂等が生じる不具合が発生するものであった。

【0067】しかし、本発明にあっては、ポンプ部22、モータ部27は載置カバー16に載置され、しかも

載置カバー１６には多数の補強リブ１６ｃが形成されているので、圧力タンク１０に加わる荷重は分散され、結果として応力が集中することが無く、モータ取り付けボルト１３等の折れ曲がりや圧力タンク１０の亀裂を防止することができる。

【００６８】また、圧力センサー３３やモータ部２７、電源電線３５をコントローラ３４へ接続するために、載置カバー１６の上部をリード線を配線させるが、予め載置カバー１６と一体なるワイヤサドル２０をカバーリング１６に設けておくことで、配線をスムーズに仕上ることができ、リード線の皮覆が金属部品エッジで傷付くことを防ぐことができる。このため、テーピングや保護キューブ等の部品削減を図ることができる。

【００６９】さらに、図２に示すように、従来の圧力スイッチ３６は圧力タンク１の導圧管６に取付けられているものであった。ポンプ装置本体を据付けの際に、製品の持ち上げで、圧力スイッチ３６を手で掴んで持ち上げてしまうと、圧力スイッチ３６が故障したり、圧力スイッチ３６の取付け不良等がしばしば生じる。

【００７０】本発明のものは、圧力センサー３３が、図４に示すように吐出ニップル３１のねじ部３２に横向きに取り付けられ、従来のものよりも手で持ちやすいため、不具合の発生がより懸念される。

【００７１】そこで、本発明にあっては、圧力センサー３３の周囲を囲う囲い壁１７ｃを載置カバー１６の上部に一体に設けることで、圧力センサー３３に手がかかるのを防止出来るようにした。また圧力センサー３３の取

付け部近傍に手持ち不可の注意文を刻印することで、圧力スイッチ３６の故障や取付け不良等が発生を抑えることができる。

【００７２】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、天上部の大部分を平面状に形成できない圧力タンクの上側にポンプモータを座り良く支持固定できるポンプ装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例に係るもので、ポンプ装置の縦断面図である。

【図２】本発明の一実施例に係るもので、図１を側面から見た縦断面図である。

【図３】本発明の一実施例に係るもので、ポンプカバーを外してポンプ装置を上から見た平面図である。

【図４】本発明の一実施例に係るもので、圧力タンクの縦断面図である。

【図５】従来例に係るもので、ポンプ装置の縦断面図である。

【図６】従来例に係るもので、図１を側面から見た縦断面図である。

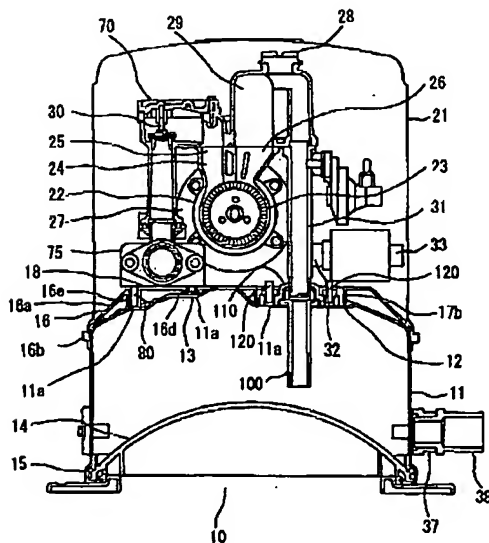
【図７】従来例に係るもので、圧力タンクの縦断面図である。

【符号の説明】

１０…圧力タンク、２７…モータ部、１６…ポンプ羽根車、２１…ポンプカバー、２２…ポンプ部。

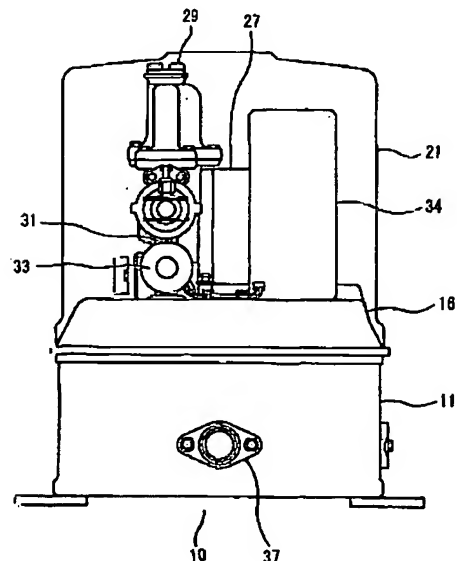
【図１】

図 1



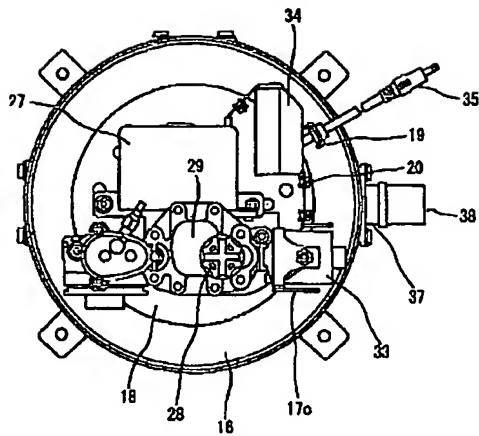
【図２】

図 2



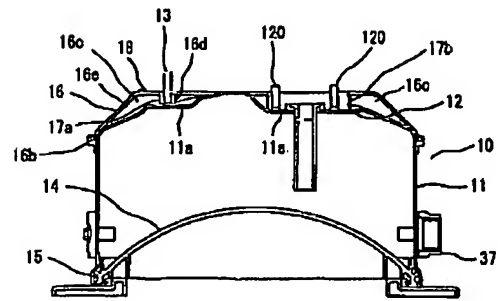
【図3】

3



【図4】

4

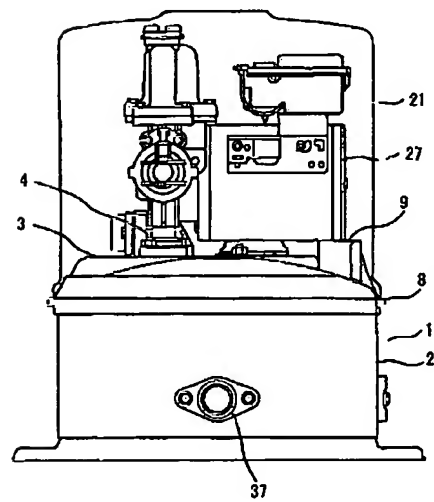
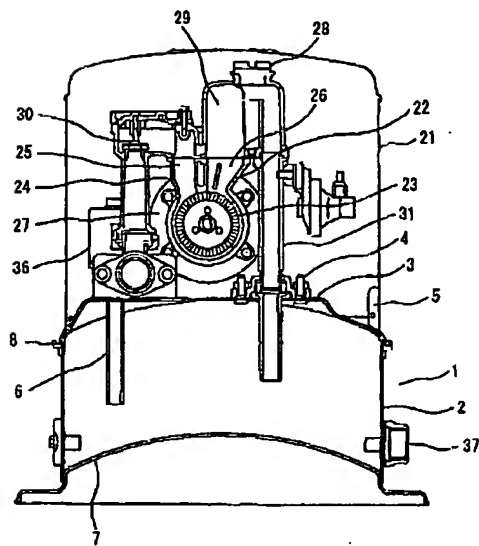


【図6】

Figure 6

【図5】

圖 5



【図7】

7

